

# MA8020 Tekniska beräkningar

## Kursintroduktion

Mikael Hindgren



6 november 2025

# Allmän information

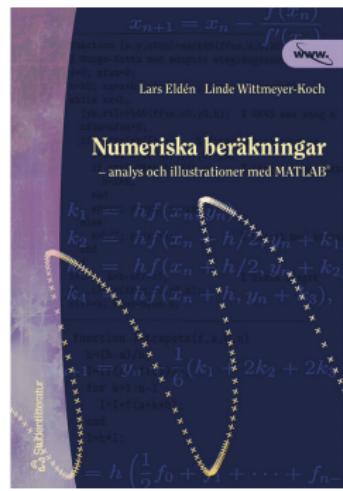
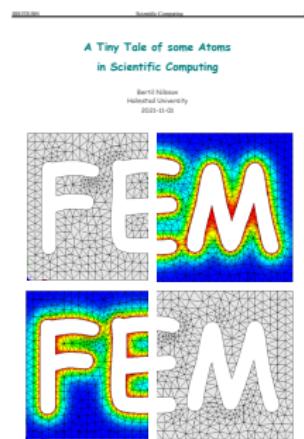
Kursansvarig och examinator:

- Mikael Hindgren  
035-167220  
Kontor F224  
[mikael.hindgren@hh.se](mailto:mikael.hindgren@hh.se)  
[hh-mh.github.io](https://hh-mh.github.io)

Meddelanden skickas via mail. Kontrollera att ni angett rätt mailadress i Ladok!

# Kurslitteratur

- Nilsson, B.,  
*A tiny tale of some atoms in scientific computing*, kompendium (2022).  
 Tillgänglig via kurssidan
- Referenslitteratur: Eldén & Wittmeyer-Koch,  
*Numeriska beräkningar - analys och illustrationer med Matlab*,  
 Studentlitteratur (2001). ISBN: 9789144020075



# Kursmål

Kursen syftar till att studenten ska tillägna sig grundläggande kunskap och förståelse för några datorbaserade metoder för lösning av matematiska problem inom teknik och naturvetenskap.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

## *Kunskap och förståelse*

- redogöra för bärande idéer bakom olika datorbaserade metoder för lösning av matematiska problem.

## *Färdighet och förmåga*

- genomlysa verkliga konkreta problem med anknytning till teknik och översätta dessa till matematiska modeller med lämpligt gjorda idealiseringar.
- välja och tillämpa numeriska metoder för att lösa givna matematiska problem.
- kommunicera problemställningar och resultat från analyser på ett ingenjörsmässigt sätt.

## *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- värdera giltigheten hos uppställda modeller och kritiskt granska dess resultat i förhållande till uppställda krav.

# Kursinnehåll

- Datoraritmetik och felandanalys
- Kurvanpassning
- Numerisk derivering
- Numerisk integration
- Ekationslösning
- Linjär algebra (linjära ekationsystem och egenvärdesproblem)
- Optimering
- Ordinära differentialekvationer (begynnelse- och randvärdesproblem)
- Matematisk modellering

# Undervisning

- Föreläsningar
- Övningar
- Seminarier
- Handledning av projekt

Vissa moment kan ev ges på distans via Zoom. Anges i så fall i schemat.

OBS! Använd HH:s Zoom-konto. Login via <https://hh-se.zoom.us>

# Examination

## Tentamen 6 hp

- Hjälpmedel: Miniräknare (basmodell) är tillåten och lånas ut under tentan.
- Fullständiga lösningar krävs med alla steg i beräkningarna redovisade.  
**Endast rätt svar ger noll poäng.**
- Maxpoäng: 30
- Betyg: 3 (G):  $\geq 15p$ , 4:  $\geq 20p$ , 5:  $\geq 25p$
- Tentor lå 25/26: T v3, OT1 v13, OT2 v23 → hh.se/schema

## Projektuppgift 1.5 hp

- Göras gruppvis (1-2 studenter)
- Muntlig redovisning i grupp + skriftlig rapport
- Betyg: U/G
- Redovisning endast i anslutning till tentaveckorna (3 ggr/år)

Slutbetyg på kursen:

- Resultatet på tentan (inkl. ev bonuspoäng) avgör slutbetyget
- Betygskriterier finns tillgängliga på kurssidan i Blackboard

# Seminarier

- Seminarierna är frivilliga men rekommenderas!
- Tre seminarier under kursens gång.
- Varje seminarium kan ge 2 bonuspoäng till den ordinarie tentan i v3 2026. Därefter är eventuella bonuspoäng förbrukade.
- Bonuspoängen kan höja betyget på tentan högst ett steg och högst 3 bonuspoäng kan utnyttjas för betyg 3 (Godkänt).
- Uppgifterna lösas gruppvis och redovisas enskilt såväl muntligt som skriftligt under seminariet.
- För deltagande i seminarierna krävs kursregistrering.

Krav för att få bonuspoäng vid ett seminarium:

- Närvarande vid hela seminariet.
- Mathematicafil (rapport) med fullständiga lösningar.
- Vara förberedd på att redovisa lösningar till problemen muntligt (med dator) för seminariegruppen.

# Veckoplanering

V	Moment	Kapitel[1]	Uppgifter[2]	Seminarier
45	Introduktion. Datoraritmetik och felanalys. Interpolation.	[1] 1-2, [2] 1, 2, 5	[1] 1.1, 2.1,2,4,7-9	
46	Minsta kvadratmetoden. Numerisk derivering.	[1] 3-4, [2] 6, 9.1-3	[1] 3.2,3,5, 4.1,4,6	
47	Numerisk integrering. Ekvationslösning.	[1] 5-6, [2] 4, 7	[1] 5.1,2,4-6,8,10,12-14, 6.1,3,4,7,8,11,12	Sem 1: [1] 1.2,3, 2.3,5,6, 3.1,4, 4.2,3,5,7
48	Lineär algebra.	[1] 7.1-4, [2] 8	[1] 7.1,4	
49	Optimering.	[1] 8-10	[1] 9.1-3,5,8-10, 10.3,5- 8,10	Sem 2: [1] 5.3,7,9,11, 6.2,5,6,9,10, 7.2,3,5,6
50	Begynnelsevärdesproblem.	[1] 11.1-7	[1] 11.1,7-9,11-14	
51	Randvärdesproblem.	[1] 11.8, [3] 1-4		
2	Repetition/frågetimme.			Sem 3: [1] 9.4,6,7, 10.1,2,4,9,11, 11.2,3,4,5,6,10 + extrauppgifter
3	Skriftlig tentamen.			

# Resultat kursvärdering HT24

- Antal registrerade vid kursstart: 33
- Andel respondenter: **13 (33%)**
- Kursens nöjdhetsindex: **89%**

# MA8020 (Tekniska beräkningar, HT 2024, Halmstad, H3789)

Antal möjliga responder: 33  
 Antal svar: 13  
 Svartsfrekvens: 39,39 %

## Kön

	Antal svar	Fördelning (%)
Kvinna	2	15%
Man	11	85%
Vill inte ange	0	0%
<b>Summa</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

## Jag är sammantaget nöjd med kursen.

	Antal svar	Fördelning (%)	
0 = Instämmer inte alls	0	0%	
1	0	0%	
2	0	0%	
3	4	31%	
4	1	8%	
5 = Instämmer helt	8	62%	
Ingen uppfattning	0	0%	
<b>Summa</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	
			Index (%) Jag är sammantaget nöjd med kursen
			86

**Hur mycket tid har du lagt på kursen i förhållande till kursens studietakt?**

	Antal svar	Fördelning (%)
Mindre tid än kursens studietakt	3	23%
Motsvarande kursens studietakt	10	77%
Mer tid än kursens studietakt	0	0%
<b>Summa</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

**Kursens utformning (undervisningsformer, litteratur, pedagogik etc.) har underlättat för mig att uppnå lärandemålen i kursplanen.**

	Antal svar	Fördelning (%)	
0 = Instämmer inte alls	0	0%	Index (%) Kursens utformning (undervisningsformer, litteratur, pedagogik etc.) har underlättat för mig att uppnå lärandemålen i kursplanen.
1	0	0%	
2	0	0%	
3	3	23%	
4	3	23%	
5 = Instämmer helt	7	54%	
Ingen uppfattning	0	0%	
<b>Summa</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	
			86

**Jag har under kursens examinationsmoment haft möjlighet att visa att jag har uppnått lärandemålen i kursplanen.**

	Antal svar	Fördelning (%)	
0 = Instämmer inte alls	0	0%	Index (%) Jag har under kursens examinationsmoment haft möjlighet att visa att jag har uppnått lärandemålen i kursplanen
1	0	0%	
2	0	0%	
3	0	0%	
4	6	46%	
5 = Instämmer helt	7	54%	
Ingen uppfattning	0	0%	
<b>Summa</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	
			91

## Jag upplever att den sociala studiemiljön varit god under kursen.

	Antal svar	Fördelning (%)	Index (%) Jag upplever att den sociala studiemiljön varit god under kursen	
0 = Instämmer inte alls	0	0%		
1	0	0%		
2	0	0%		
3	0	0%		
4	4	31%		
5 = Instämmer helt	8	62%		
Ingen uppfattning	1	8%		
<b>Summa</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>		

## Kursens nöjdhetsindex

Nöjdhetsindex % (summering alla påståenden)	89
---	----

**Uppgifterna till seminarierna var relevanta med avseende på kursinnehåll, kursmål och tentamen.**

Uppgifterna till seminarierna var relevanta med avseende på kursinnehåll, kursmål och tentamen.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	0	0%
1	0	0%
2	1	8%
3	0	0%
4	4	31%
5 = Instämmer helt	7	54%
Ingen uppfattning	1	8%
<b>Summa</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

**Den skriftliga tentamen var relevant med avseende på kursinnehåll och kursmål.**

Den skriftliga tentamen var relevant med avseende på kursinnehåll och kursmål.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	0	0%
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	4	31%
5 = Instämmer helt	7	54%
Ingen uppfattning	2	15%
<b>Summa</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

**Laborationerna gjorde mig väl förberedd inför projektet.**

Laborationerna gjorde mig väl förberedd inför projektet.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	0	0%
1	0	0%
2	0	0%
3	3	23%
4	3	23%
5 = Instämmer helt	7	54%
Ingen uppfattning	0	0%
<b>Summa</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

**Projektet var relevant med avseende på kursinnehåll och kursmål.**

Projektet var relevant med avseende på kursinnehåll och kursmål.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	1	8%
1	2	15%
2	0	0%
3	2	15%
4	3	23%
5 = Instämmer helt	5	38%
Ingen uppfattning	0	0%
<b>Summa</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

# Resultat kursvärdering HT24

## Sammanfattning av fritextfrågorna:

*Vad har varit det bästa med kursen?*

- Bra struktur
- Laborationerna
- Seminarieuppgifterna
- Överlag bra föreläsningar

*Vad tycker du främst behöver förbättras?*

- Tydligare specifikationer för projektet
- Tidigarelägg laborationer och projekt
- Bättre koppling mellan projektet och resten av kursen
- Projektdelen (laborationer och projekt) i kombination med programvaran COMSOL är för krävande med tanke på omfattningen (1.5 hp)

Resultatet av kursvärderingen har inte motiverat större förändringar av kursens upplägg inför HT25. Projektdelen har dock uppdateras.

**Det är viktigt för kursens utveckling att alla kursdeltagare gör kursvärderingen!**

Vill du vara kursambassadör? Maila [mikael.hindgren@hh.se](mailto:mikael.hindgren@hh.se)